

© Коллектив авторов, 2024

УДК 616-092

Александрова С.Г., Бычкова Л.В., Александрова М.Р., Политидис Р.Р.

**Исходы коронавирусной пневмонии COVID-19 с поражением почек**Медицинский институт ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»,  
117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 8

**Цель.** Оценить исходы коронавирусной пневмонии COVID-19 с поражением почек у пациентов в зависимости от наличия сопутствующей патологии в динамике.

**Методика.** Проведен ретроспективный анализ методом случайной выборки 300 историй болезней пациентов старше 18 лет без летальных исходов, поступивших на стационарное лечение по поводу коронавирусной инфекции, осложнившейся пневмонией, и не имевших в анамнезе заболеваний мочевыделительной системы. Из 300 оцененных историй болезней в 103 (34,3%) были выявлены те или иные изменения в анализах мочи, составившие исследуемую группу по сравнению с пациентами, не имеющими изменений в анализах мочи (группа сравнения). Пациентам проводили: клинический анализ крови, биохимический анализ крови, клинический анализ мочи, компьютерную томографию легких (КТ), выявление вируса COVID-19 методом полимеразной цепной реакции в мазках из ротоглотки и носоглотки. Пациентов исследуемой группы с изменениями в анализах мочи после выписки из стационара через 6-7 месяцев обзванивали и уточняли состояние здоровья и самочувствие.

**Результаты.** В нашем исследовании достоверно наиболее часто изменения в анализах мочи установлены при коронавирусной пневмонии средней степени тяжести КТ-2. Из 300 больных с коронавирусной пневмонией (основное заболевание) у 170 (56,7%) пациентов была выявлена дополнительно сопутствующая патология ( $p < 0,01$ , критерий  $\chi$ -квадрат). В исследуемой группе (коронавирусная пневмония COVID-19 с поражением почек) сопутствующие заболевания выявлялись достоверно чаще (65 (63,1%),  $p < 0,01$ , критерий  $\chi$ -квадрат) при сравнении с пациентами без изменений в анализах мочи). Наиболее часто у пациентов исследуемой группы выявлялись ГБ – 34 (33%) ( $p < 0,01$ , критерий  $\chi$ -квадрат), СД – 14 (13,6%) и ожирение – 8 (7,8%), в группе сравнения наблюдалась подобная картина. Сопутствующая патология в нашем случае достоверно чаще встречалась у пациентов с повышенными значениями креатинина в сыворотке крови – 42 (24,7%) и 20 (15,4%) ( $p < 0,05$ , критерий  $\chi$ -квадрат), а остальные показатели не имели достоверной разницы. Наличие изменений в анализах мочи сопровождалось достоверным выявлением протеинурии и лейкоцитурии в группах как с наличием сопутствующей патологии, так и без таковой.

**Заключение.** Спустя 6 месяцев после перенесенной коронавирусной пневмонии COVID-19 с поражением почек, после выписки из стационара, практически 30% пациентов нуждаются в дальнейшем динамическом наблюдении и не получают рекомендаций по наблюдению специалистами.

**Ключевые слова:** коронавирусная инфекция; пневмония; ассоциированная с COVID-19; общий анализ мочи; повреждение почек; протеинурия; лейкоцитурия

**Для цитирования:** Александрова С.Г., Бычкова Л.В., Александрова М.Р., Политидис Р.Р. Исходы коронавирусной пневмонии COVID-19 с поражением почек. *Патологическая физиология и экспериментальная терапия.* 2024; 68(2): 49-56.

DOI: 10.25557/0031-2991.2024.02.49-56

**Участие авторов:** Александрова С.Г. – главный исследователь: набор пациентов, обработка материала, статистический анализ, написание публикации; Бычкова Л.В. – научный консультант, редактирование статьи; Александрова М.Р., Политидис Р.Р. – помощь в наборе пациентов. Утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи – все соавторы.

**Для корреспонденции:** Александрова Светлана Григорьевна, e-mail: alexandrova-sg@rudn.ru

**Финансирование.** Исследование не имело финансовой поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 29.02.2024

Принята к печати 25.04.2024

Опубликована 14.06.2024

Aleksandrova S.G., Bychkova L.V., Aleksandrova M.R., Politidis R.R.

## Outcomes of COVID-19 coronavirus pneumonia with kidney damage

Medical Institute, Russian University of Peoples' Friendship,  
8 Miklukho-Maklaya St., Moscow, 117198, Russian Federation

**Aim:** To evaluate the outcomes of COVID-19 coronavirus pneumonia with kidney damage depending on the presence and dynamics of concomitant pathology.

**Methods.** A retrospective analysis was performed of 300 case reports of patients over the age of 18 years without fatal outcomes, who were admitted to a hospital for coronavirus infection complicated by pneumonia and had no history of urinary tract diseases. 103 of 300 evaluated clinical records (34.3%) showed changes in urine tests and constituted the study group to be compared with patients who had no changes in urine tests (comparison group). Clinical and biochemical blood tests, clinical urinalysis, computed tomography (CT) of the lungs, and detection of the COVID-19 virus by polymerase chain reaction in oropharyngeal and nasopharyngeal smears had been performed in all patients. At 6-7 mos after discharge from the hospital, patients of the study group with changes in their urinary tests were contacted and interviewed about their health and well-being.

**Results.** Changes in urine tests were most often found in coronavirus pneumonia of CT-2 severity. Concomitant pathology was detected in 170 of 300 (56.7%) patients with coronavirus pneumonia ( $p < 0.01$ ,  $\chi$ -squared criterion). In the study group the number of patients with concomitant pathology was significantly more frequent (65; 63.1%,  $p < 0.01$ ) compared with patients without concomitant pathology. Most commonly, the patients in the study group had hypertension (34; 33%) ( $p < 0.01$ ,  $\chi$ -squared criterion), diabetes mellitus (14; 13.6%), and obesity (8; 7.8%). A similar pattern was observed in the comparison group. Concomitant pathology was significantly more frequent in patients with elevated serum creatinine values, 42 (24.7%) and 20 (15.4%) ( $p < 0.05$ ,  $\chi$ -squared criterion). The remaining indicators did not differ significantly. The presence of changes in urinary tests was accompanied by significant proteinuria and leukocyturia in groups both with and without concomitant pathology.

**Conclusion.** Almost 30% of patients with COVID pneumonia complicated by acute kidney disease need further dynamic monitoring after discharge from the hospital and do not receive recommendations for outpatient follow-up by specialists upon discharge.

**Keywords:** coronavirus infection; COVID-19-associated pneumonia; clinical urinalysis; kidney disease; proteinuria; leukocyturia

**For citation:** Aleksandrova S.G., Bychkova L.V., Aleksandrova M.R., Politidis R.R. Outcomes of COVID-19 coronavirus pneumonia with kidney damage. *Patologicheskaya Fiziologiya i Eksperimental'naya terapiya. (Pathological Physiology and Experimental Therapy, Russian Journal)*. 2024; 68(2): 49-56. (in Russian).

DOI: 10.25557/0031-2991.2024.02.49-56

**Author's contribution:** Alexandrova S.G. – chief researcher: patient recruitment, material processing, statistical analysis, writing a publication; Bychkova L.V. – scientific consultant; editing of the publication; Alexandrova M.R., Politidis R.R. – assistance in recruiting patients. Approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article – all authors.

**For correspondence:** Svetlana G. Alexandrova, PhD MD, Senior lecturer at the Peoples' Friendship University of Russia, Department of hospital therapy with courses of endocrinology, e-mail: alexandrova-sg@rudn.ru

### Information about the authors:

Aleksandrova S.G., <https://orcid.org/0000-0003-1520-8085>

Bychkova L.V., <https://orcid.org/0009-0001-6242-2255>

Aleksandrova M.R., <https://orcid.org/0000-0002-6801-835X>

Politidis R.R., <https://orcid.org/0000-0002-8627-2845>

**Financing.** The study had no sponsorship.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Received: 29.02.2024

Accepted: 25.04.2024

Published: 14.06.2024

## Введение

По данным International Society of Nephrology [1], поражение почек наблюдается при тяжелом течении COVID-19 в 25-50% случаев (проявляется протеинурией и/или гематурией [2, 3]), в 15% случаев может развиваться острое повреждение почек (ОПП). У пациентов, находившихся в критическом состоянии, ОПП отмечалась более чем в 20% слу-

чаев [4, 5]. По данным Н. Rabb [6], ОПП возникала у 5% в общей когорте госпитализированных пациентов и у 50% пациентов отделения реанимации. У пациентов с ОПП на фоне пневмонии COVID-19 отмечены повышенные уровни некоторых маркеров воспаления (С-реактивный белок, прокальцитонин, ферритин, D-димер и др.) по сравнению с пациен-

тами с пневмонией COVID-19 и нормальной функцией почек [3, 7, 8].

Для подтверждения диагноза ОПП при инфекции COVID-19 рекомендуется использовать критерии KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes) с уровнем доказательности 1A: определение уровня сывороточного креатинина и диуреза [9].

У пациентов, у которых COVID-19 протекал с ОПП, отмечена более высокая смертность. Так, в условиях стационара смертность была достоверно выше у больных с протеинурией, гематурией, повышенным уровнем сывороточного креатинина и мочевины [9, 10]. Продолжительность ОПП после перенесенной инфекции COVID-19, в том числе пневмонии, до сих пор плохо изучена. Ряд авторов указывают на развитие канальцево-интерстициального фиброза у пациентов после COVID-19 [11], что подтверждается рубцеванием ткани в почках по сравнению с пациентами отделения интенсивной терапии с другой легочной инфекцией (не COVID-19) и контрольной группой и может объяснить развитие хронической болезни почек (ХБП) после перенесенной COVID-19.

В исследовании G. Pei и соавт. сообщается о полном восстановлении функции почек [12]. Однако отдаленные последствия поражения почек у пациентов, выживших после перенесенной инфекции COVID-19, неизвестны, что обусловило актуальность нашей работы.

**Цель исследования:** оценить исходы коронавирусной пневмонии COVID-19 с поражением почек у пациентов в зависимости от наличия сопутствующей патологии в динамике.

### Методика

Проведено ретроспективное исследование пациентов, переболевших пневмонией, ассоциированной с COVID-19, в марте 2020 г. – апреле 2021 г., находившихся на лечении в ГБУЗ МО «НФОБ» и ГКБ № 24. Всего было включено методом случайной выборки 300 историй болезней больных в возрасте старше 18 лет без летальных исходов, не имевших в анамнезе заболеваний мочевыделительной системы (протокол № 30 заседания Комитета по Этике Медицинского института РУДН от 17 июня 2021 г.).

В стационаре пациентам проводились следующие лабораторно-инструментальные исследования: клинический анализ крови (ОАК), биохимический анализ крови, общий анализ мочи (ОАМ), коагулограмма, компьютерная томография легких (КТ), выявление вируса COVID-19 методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) в мазках из ротоглотки и носоглотки.

Из 300 оцененных историй болезней в 103 (34,3%) были выявлены те или иные изменения в анализах мочи, данные больные составили исследуемую группу по сравнению с пациентами, не имеющими изменений в анализах мочи (группа сравнения).

Пациентов исследуемой группы с изменениями в анализах мочи, через 6-7 месяцев после выписки из стационара обзванивали и уточняли состояние здоровья и самочувствие.

Статистическую обработку полученных результатов проводили на основе методов вариационной статистики с применением параметрических и непараметрических критериев, используя пакет компьютерных программ Word 98, Excel 98, Access 2000, Statgraf. Числовые данные представлены в абсолютных цифрах и процентах.

Достоверность различий между средними величинами определяли по t-критерию Стьюдента, нормальность распределения – по критерию Шапиро–Уилки. Для сравнения групп по частоте качественных переменных использовали критерий  $\chi$ -квадрат.

### Результаты

В нашем исследовании ранее мы уже публиковали результаты обследования пациентов, полученные на момент госпитализации [13, 14]: достоверно наиболее часто изменения в анализах мочи установлены у пациентов при коронавирусной пневмонии средней степени тяжести (КТ-2). В каждой группе пациентов с коронавирусной пневмонией различной степени тяжести и изменениями в ОАМ достоверно превалировала протеинурия, значительно реже выявлялась лейкоцитурия, гематурии не выявлено, уровень Д-димера напрямую зависел от степени поражения легких (чем выше поражение, тем выше значение Д-димера), что позволило заключить, что осложнения со стороны мочевыделительной системы были связаны, в первую очередь, с повреждением клубочков (микротромбоз) и значительно реже – канальцев.

Полученные нами данные соответствуют ранее опубликованным [10, 15, 16]. Так, ОПП развивается у трети больных (28,9%) в исследовании, включавшем 1280 госпитализированных пациентов с COVID-19. При этом чаще всего выявляется протеинурия от 0,3 до 3 г/л (648 пациентов – 50,6%), значительно реже гематурия (77 человек – 6,0%) и лейкоцитурия (282 – 22,0%) [15].

По данным разных авторов, к заболеваниям почек при COVID-19 приводит наличие у пациента следующих факторов риска: хроническая патология почек, прием нефротоксичных лекарственных средств,

наличие сердечно-сосудистой патологии, сердечной недостаточности, иммунодефицитных состояний, сахарного диабета (СД), гипертонической болезни (ГБ), ожирения, атеросклероза, а также пожилой возраст. Они относятся не только к факторам риска инфицирования SARS-CoV-2, но и осложнения клинического течения с ухудшением исходов заболевания [16-19].

Мы оценили частоту выявления сопутствующей патологии у наших больных (табл. 1).

Получили, что у большей части из 300 больных с коронавирусной пневмонией была выявлена сопутствующая патология – 170 пациентов (56,7%) ( $p < 0,01$ ), достоверно чаще в исследуемой группе – 65 (63,1%) ( $p < 0,01$ ) при сравнении с пациентами без изменений в анализах мочи. Наиболее часто у пациентов исследуемой группы выявлялись ГБ – 34 (33%) ( $p < 0,01$ ), СД – 14 (13,6%) и ожирение – 8 (7,8%), в группе сравнения

наблюдалась подобная картина: 41 (20,8%) ( $p < 0,01$ ), СД – 14 (7,1%) и ожирение – 14 (7,1%).

Учитывая полученные данные по достоверно более частому выявлению в исследуемой группе сопутствующей патологии, мы разделили всех больных ( $n=300$ ) для анализа на группы в зависимости от степени тяжести пневмонии по КТ и на подгруппы в зависимости от наличия сопутствующей патологии (подгруппа 1 – есть сопутствующая патология, подгруппа 2 – нет) (табл. 2).

Установлено, что в группе пациентов с коронавирусной пневмонией легкой степени течения (КТ-1) в первой подгруппе (10 (52,6%) пациентов) у 3 больных в анамнезе был СД, у 5 – ГБ и у 2 – сочетание СД и ГБ. У 9 (90%) пациентов этой подгруппы выявлена протеинурия от 0,3 до 1,210 г/л. Во второй подгруппе находилось 9 пациентов (47,4%). У 8 пациентов из этой подгруппы протеинурия находилась в пределах от 0,270

Таблица 1/ Table 1

**Частота выявления сопутствующих заболеваний у пациентов с коронавирусной пневмонией, абс.**  
**The frequency of detection of concomitant diseases in patients with coronavirus pneumonia, abs.**

Сопутствующие Заболевания	Исследуемая группа ( $n=103$ )	Группа сравнения ( $n=197$ )	Всего
ГБ	34*	41*	75*
СД	14	14	28
Ишемическая болезнь сердца (ИБС). Стенокардия	0	5	5
ИБС. Постинфарктный кардиосклероз (ПИКС)	0	4	4
Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ)	1	4	5
Бронхиальная астма	1	2	3
Хронический бронхит	1	0	1
Желчнокаменная болезнь	0	4	4
Хронический панкреатит	1	0	1
Хронический гастрит	2	0	2
Язвенная болезнь желудка	1	4	5
Гипотиреоз	1	4	5
Ожирение	8	14	22
Анемия	0	3	3
Онкозаболевания	1	4	5
Ревматоидный артрит	0	2	2
Всего с патологией	65°	105	170°
Без сопутствующей патологии	38	92	130

**Примечание.** \* $p < 0,01$  – критерий  $\chi$ -квадрат при сравнении данных внутри группы (в столбце); °  $p < 0,01$  – критерий  $\chi$ -квадрат при сравнении с числом без сопутствующей патологии.

**Note.** \* $p < 0.01$  is the  $\chi$ -square criterion when comparing data within a group (in a column); °  $p < 0.01$  is the  $\chi$ -square criterion when comparing with a number without concomitant pathology.

до 1,710 г/л, при этом частота выявления протеинурии у пациентов первой и второй подгруппы достоверно не имела различий: 90 и 88,9% соответственно ( $p>0,05$ , критерий  $\chi$ -квадрат). У 1 пациента выраженных изменений в анализах мочи не было. По 1 пациенту в каждой подгруппе имели умеренную лейкоцитирию, гематурии не было.

В группе пациентов с коронавирусной пневмонией умеренной степени течения (КТ-2) в первой подгруппе из 23 (40,4%) пациентов в анамнезе у 3 был СД, у 15 – ГБ, у 5 – сочетание СД и ГБ. У 18 (78,3%) пациентов этой подгруппы выявлена протеинурия от 0,2 до 1,960 г/л. Умеренная лейкоцитирия отмечалась у 4 (17,4%) пациентов, у 1 (4,3%) пациента значимых изменений в анализах мочи не отмечалось. Во второй подгруппе находились 34 (59,6%) пациента, у 30 (88,2%) из них выявлена протеинурия в пределах 0,2 до 1,970 г/л. Умеренная лейкоцитирия отмечалась у 2 (5,9%) пациентов. У 2 (5,9%) пациентов изменений в анализах мочи не отмечалось.

Таким образом, протеинурия у пациентов и первой и второй подгруппы выявлялась достоверно чаще (78,3 и 88,2% пациентов соответственно), чем лейкоцитирия (17,4 и 5,9% больных соответственно) ( $p<0,05$ , критерий  $\chi$ -квадрат, в обоих случаях). Однако различия между подгруппами по частоте выявления различных изменений в ОАМ не было получено.

В группе пациентов с коронавирусной пневмонией среднетяжелой степени течения (КТ-3) в первую подгруппу вошли 4 (26,7%) пациента с ГБ, 3 – с СД в анамнезе, 1 – с сочетанием СД и ГБ. У 3 (75%) пациентов этой подгруппы выявлена протеинурия в пределах от 0,5 до 3,6 г/л. У 1 пациента выявлена умеренная лейкоцитирия. Во второй подгруппе находились 11 (73,3%) пациентов, у всех выявлена протеинурия от 0,3 до 4,25 г/л. Значимой лейкоцитирии более 10 в поле зрения не отмечалась ни у одного больного, средние значения также соответствовали норме в обеих подгруппах без гендерной разницы.

В первую подгруппу пациентов с коронавирусной пневмонией тяжелой степени течения КТ-4 вошли 3 (25%) пациентов с сопутствующей ГБ. У всех пациентов данной подгруппы в анализах мочи обнаружена протеинурия в пределах от 0,32 до 1,500 г/л. Во второй подгруппе находилось 9 (75%) пациентов, у 8 из них протеинурия находилась в пределах 0,3 до 1,620 г/л, у 1 пациента (11,1%) выраженных изменений в анализах мочи не было. Достоверной разницы по частоте выявления изменений в анализе мочи между подгруппами не было ( $p>0,05$ ) (табл. 2).

### Обсуждение

Установлено, что сопутствующая патология в нашем исследовании достоверно чаще встречалась у па-

Таблица 2/ Table 2

**Характеристики подгрупп пациентов при распределении их по наличию сопутствующей патологии и по факту наличию/отсутствию изменений в анализах мочи, абс.**

**Characteristics of the subgroups of patients in their distribution by the presence of concomitant pathology and by the presence/absence of changes in urine tests, abs.**

Показатель	Подгруппа 1 (соп. патология +, n=170)		Подгруппа 2 (без соп. пат., n=130)		P
	подгруппа 1-1 (патология почек +, n= 65)	подгруппа 1-2 (без патологии почек, n=105)	подгруппа 2-1 (патология почек +, n=38)	подгруппа 2-2 (без патологии почек, n=92)	
Протеинурия	59 **	0	34 **	0	$p>0,05$
Лейкоцитирия	6 ×	0	4 ×	0	$p>0,05$
Д-димер повышен	34	43	31 ×	54	$p<0,05$
Тромбоцитопения	5	10	4	17	$p=0,053$
Женский пол	25	48	21 ×	24	$p>0,05$
Мужской пол	40 °	57	17	68 ×	$p>0,05$
Креатинин повышен	10	32 ×	4	16	$p<0,05$

**Примечание.** \* –  $p<0,001$ , критерий  $\chi$ -квадрат при сравнении между подгруппами 1.1. – 1.2. и 2.1. – 2.2; × –  $p<0,05$ , критерий  $\chi$ -квадрат при сравнении между подгруппами 1.1. – 1.2. и 2.1. – 2.2; ° –  $p<0,05$ , критерий хи-квадрат при сравнении по полу внутри подгруппы.

**Note.** \* –  $p<0,001$ ,  $\chi$ -square criterion when comparing between subgroups 1.1. – 1.2. and 2.1. – 2.2; × –  $p<0,05$ ,  $\chi$ -square criterion when comparing between subgroups 1.1. – 1.2. and 2.1. – 2.2; ° –  $p<0,05$ , chi-square criterion when comparing by gender within the subgroup.

циентов с повышенными значениями креатинина в сыворотке крови – 42 (24,7%) и 20 (15,4%) в исследуемой и группе сравнения соответственно ( $p < 0,05$ , критерий  $\chi$ -квадрат), а остальные показатели не имели достоверной разницы, что может быть связано с большим числом лекарственных препаратов, которые получают больные с сопутствующей патологией или вообще не имеют отношения к состоянию почек, а повышаться вследствие другой патологии – сердечной недостаточности и т.д. [20]. Так, Е.М. Евсиков и соавт. [21] описывают у больных COVID-19 разных возрастных групп (молочее и старше 60 лет) различный преморбидный фон почечных заболеваний, при этом по анамнестическим данным на догоспитальном этапе существенных различий между группами по этой патологии не было. Так, в группе более возрастных больных в 4 раза чаще, чем у более молодых диагностировались признаки ХБП III-IV стадии. Единственным объяснением установленно-го различия по частоте ХБП может быть более высокая заболеваемость больных 2-й группы (старше 60 лет) ГБ (симптоматические гипертензии) с развитием в ее исходе гипертонического нефросклероза [21].

Когда мы разбили группы с сопутствующей патологией и без таковой на подгруппы в зависимости от наличия/отсутствия изменений в анализах мочи (табл. 2 подгруппы 1-1, 1-2 и 2-1, 2-2), то выяснилось, что в обоих случаях достоверно чаще наличие изменений в анализах мочи сопровождалось выявлением протеинурии – 59 (90,8%) и 34 (89,5%) случаев в подгруппах ( $p < 0,001$ , критерий  $\chi$ -квадрат в обоих случаях) и лейкоцитурией – 6 (9,2%) и 4 (10, 5%) ( $p < 0,05$ , критерий  $\chi$ -квадрат в обоих случаях). Это указывает на то, что изменения в анализах мочи не связаны напрямую с сопутствующей патологией, а являются проявлением основного заболевания (пневмонии, ассоциированной с коронавирусной инфекцией COVID-19), которые в подгруппе 1-1 (наличие сопутствующей патологии и изменений в анализах мочи) достоверно чаще выявлялись у лиц мужского пола, чем женского – 40 (61,5%) и 25 (38,5%) ( $p < 0,05$ , критерий  $\chi$ -квадрат). В подгруппе 2-1 (изменения в анализах мочи без сопутствующей патологии) достоверно чаще, чем в подгруппе 2-2 выявлялись лица женского пола – 21 (61,8%) и 24 (26,1%) соответственно ( $p < 0,05$ , критерий  $\chi$ -квадрат) и повышенные значения Д-димера в сыворотке крови – 31 (81,6%) и 54 (58,7%) случая соответственно ( $p < 0,05$ , критерий  $\chi$ -квадрат).

По результатам анализа данных выписных эпикризов пациентов ни в одном из них у пациентов с протеинурией не было рекомендовано посещение нефролога или сдача ОАМ в амбулаторных условиях.

Катамнестическое исследование состояния пациентов проведено нами через 6-7 мес. Из 103 больных с поражением почек на фоне COVID-19-пневмонии опрошены по телефону 91 пациент (8 отказались от беседы, 4 не ответили на неоднократные телефонные звонки).

Установлено, что 12 (13,2%) пациентов наблюдались у терапевта или уролога в связи с изменениями в анализах мочи: протеинурия – у 9, лейкоцитурия – у 3. У 7 (7,7%) пациентов амбулаторно был проведен контрольный анализ мочи и крови (клинический и биохимический), патологии не выявлено. Жалоб на самочувствие никто из этих 19 пациентов не предъявлял. 72 (79,1%) больных анализы мочи и крови (клинический и биохимический) после выписки из стационара не сдавали, но у 15 (16,4%) из них имеются отеки, по поводу которых они за врачебной помощью не обращались.

Таким образом, практически треть пациентов (27-29,7%) с ковидной пневмонией, осложненной ОПП, после выписки из стационара нуждались в дальнейшем динамическом наблюдении, однако больше половины из них через полгода после выписки под наблюдением не находились и контрольные анализы не сдавали. И это при том, что специалисты во всех публикациях пациентам, у которых были выявлены нарушения работы почек при COVID-19, рекомендуют контролировать нефрологическую безопасность всех назначаемых лекарственных средств и через 3-12 месяцев после выздоровления сдать контрольные анализы [12, 22, 23]. Пациентам, которые проходили лечение дома, тоже рекомендуется после перенесенного COVID-19 сдать ОАМ и ОАК, биохимический анализ крови и уровень креатинина.

### Заключение

Сопутствующая патология в нашем случае достоверно чаще встречалась у пациентов с повышенными значениями креатинина в сыворотке крови – 42 (24,7%) и 20 (15,4%) ( $p < 0,05$ , критерий  $\chi$ -квадрат), остальные показатели не имели достоверной разницы. Наличие изменений в анализах мочи сопровождалось достоверным выявлением протеинурии и лейкоцитурии в группах как с наличием сопутствующей патологии, так и без таковой и доказывает, что изменения в анализах мочи не связаны напрямую с сопутствующей патологией, а являются проявлением основного заболевания (пневмонии, ассоциированной с коронавирусной инфекцией COVID-19).

Практически 30% пациентов с ковидной пневмонией, осложненной ОПП, после выписки из стационара нуждаются в дальнейшем динамическом наблюде-

нии и не получают при выписке рекомендаций по наблюдению специалистами.

По нашим данным, в группу риска по развитию осложнений со стороны мочевыводящей системы при ковидной пневмонии следует включать пациентов с протеинурией в возрасте от 45 до 74 лет, мужского пола с наличием сопутствующей патологии (АГ, ГБ, ожирение) при умеренной степени течения коронавирусной пневмонии и при повышении Д-димера в сыворотке крови. Данные пациенты нуждаются в амбулаторном наблюдении после выписки из стационара.

### Литература

(п.п. 1-12; 16; 17; 20; 23 см. References)

13. Александрова С.Г., Бычкова Л.В., Александрова М.Р., Ляпунова Т.В., Родоман М.Г. Изменения в анализах мочи и показателях функции почек у пациентов с вирусной пневмонией COVID-19. *Патологическая физиология и экспериментальная терапия*. 2022; 66(3): 69-79. <https://doi.org/10.25557/0031-299120220369-79>
14. Александрова С.Г., Бычкова Л.В., Александрова М.Р., Орлова А.М. Клинико-лабораторные особенности пациентов с коронавирусной пневмонией COVID-19 и изменениями в общем анализе мочи. *Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова*. 2022; 17(4-2): 69-74. [https://doi.org/10.25881/20728255\\_2022\\_17\\_4\\_2\\_69](https://doi.org/10.25881/20728255_2022_17_4_2_69)
15. Чеботарева Н.В., Бернс С.А., Мясников А.Л., Андросова Т.В., Бернс А.С., Лобзов Б.Б. и др. Частота, факторы риска и прогностическое значение острого повреждения почек у госпитализированных больных с COVID-19: ретроспективное когортное исследование. *Клиническая фармакология и терапия*. 2021; 30(1): 30-5.
16. Бойцов С.А., Погосова Н.В., Палеев Ф.Н., Ежов М.В., Комаров А.Л., Певзнер Д.В. и др. Клиническая картина и факторы, ассоциированные с неблагоприятными исходами у госпитализированных пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19. *Кардиология*. 2021; 61(2): 4-14. <https://doi.org/10.18087/cardio.2021.2.n1532>
17. Выхристенко Л.Р., Счастливленко А.И., Бондарева Л.И., Сидоренко Е.В., Музыка О.Г. Поражение почек при инфекции COVID-19. *Вестник Витебского государственного медицинского университета*. 2021; 20(1): 7-23. <https://doi.org/10.22263/2312-4156.2021.1.7>
18. Евсиков Е.М., Гордеев И.Г., Вечорко В.И., Байкова О.А., Артамонова Н.Г. Изменения функции почек и преморбидный нефрологический анамнез у больных COVID-19, осложненным пневмонией. *Профилактическая медицина*. 2020; 23(7): 37-42. <https://doi.org/10.17116/profmed20202307137>
19. Нагибович О.А., Захаров М.В., Шелухин В.А., Аксенов В.В., Шипилова Д.А. Поражение почек при новой коронавирусной инфекции. *Вестник терапевта*. 2021; 4(51). URL: <https://therapyedu.ru/statyi/porazhenie-pochek-pri-novoj-koronavirusnoj-infekcii> (дата обращения: 20.02.2023)
20. Mohamed M.M.B., Lukitsch I., Torres-Ortiz A.E., Walker J.B., Varghese V., Hernandez-Arroyo C.F., et al. Acute kidney injury associated with coronavirus disease 2019 in urban New Orleans. *Kidney360*. 2020; 1(7): 614-22. <https://doi.org/10.34067/KID.0002652020>
21. Husain-Syed F., Wilhelm J., Kassoumeh S., Birk H.-W., Herold S., Vadász I., et al. Acute kidney injury and urinary biomarkers in hospitalized patients with coronavirus disease. *Nephrol Dial Transplant*. 2020; 35(7): 1271-4. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfaa162>
22. Richardson S., Hirsch J.S., Narasimhan M., Crawford J.M., McGinn T., Davidson K.W., et al. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City Area. *JAMA*. 2020; 323(20): 2052-9. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.6775>
23. Fanelli V., Fiorentino M., Cantaluppi V., Gesualdo L., Stallone G., Ronco C., Castellano G. Acute kidney injury in SARS-CoV-2 infected patients. *Crit Care*. 2020; 24(1): 155. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-02872-z>
24. Rabb H. Kidney diseases in the time of COVID-19: major challenges to patient care. *J Clin Invest*. 2020; 130(6): 2749-51. <https://doi.org/10.1172/JCI138871>
25. Hirsch J.S., Ng J.H., Ross D.W., Sharma P., Shah H.H., Barnett R.L., et al. Acute kidney injury in patients hospitalized with COVID-19. *Kidney Int*. 2020 Jul; 98(1): 209-18. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.05.006>
26. Li Z., Wu M., Yao J., Guo J., Liao X., Song S., et al. Caution on Kidney Dysfunctions of COVID-19 Patients. *medRxiv*. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.02.08.20021212>
27. Kellum J.A., Lameire N., Aspelin P., Barsoum R.S., Burdman E.A., Goldstein S.L., et al. Kidney disease: Improving global outcomes (KDIGO) acute kidney injury work group. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. *Kidney International Supplements*. 2012; 2(1): 1-138. <https://doi.org/10.1038/kisup.2012.1>
28. Cheng Y., Luo R., Wang K., Zhang M., Wang Z., Dong L., et al. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney Int*. 2020; 97(5): 829-38. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.03.005>
29. Jansen J., Reimer K.C., Nagai J.S., Varghese F.S., Overheul G.J., de Beer M., et al. SARS-CoV-2 infects the human kidney and drives fibrosis in kidney organoids. *Cell Stem Cell*. 2022; 3; 29(2): 217-31. <https://doi.org/10.1016/j.stem.2021.12.010>
30. Pei G., Zhang Z., Peng J., Liu L., Zhang C., Yu C., et al. Renal involvement and early prognosis in patients with COVID-19 pneumonia. *J Am Soc Nephrol*. 2020; 31(6): 1157-65. <https://doi.org/10.1681/ASN.2020030276>
31. Aleksandrova S.G., Bychkova L.V., Aleksandrova M.R., Lyapunova T.V., Podoman M.G. Changes in urine tests and renal function indices in patients with COVID-19 viral pneumonia. *Patologicheskaya Fiziologiya i Eksperimental'naya terapiya*. 2022; 66(3): 69-79 <https://doi.org/10.25557/0031-299120220369-79> (in Russian)
32. Aleksandrova S.G., Bychkova L.V., Aleksandrova M.R., Orlova A.M. Clinical and laboratory features of patients with COVID-19 coronavirus pneumonia and changes in the general urine analysis. *Vestnik NMHC im. N.I. Pirogova*. 2022; 17(4-2): 69-74. [https://doi.org/10.25881/20728255\\_2022\\_17\\_4\\_2\\_69](https://doi.org/10.25881/20728255_2022_17_4_2_69) (in Russian)
33. Chebotareva N.V., Berns S.A., Myasnikov A.L., Androsova T.V., Berns A.S., Lobzov B.B., et al. Prevalence, risk factors and prognostic significance of acute renal injury in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study. *Klinicheskaya farmakologiya i terapiya*. 2021; 30(1): 30-5. (in Russian)

### References

1. *International Society of Nephrology (ISN) [Electronic resource]*. Mode of access: <https://www.theisn.org/covid-19>. Date of access: 22.01.2021

16. Nasr S.H., Alexander M.P., Cornell L.D., Herrera L.H., Fidler M.E., Said S.M., et al. Kidney biopsy findings in patients with COVID-19, kidney injury, and proteinuria. *Am J Kidney Dis.* 2021; 77(3): 465–8. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.11.002>
17. Ahmed A.R., Ebad C.A., Stoneman S., Satti M.M., Conlon P.J. Kidney injury in COVID-19. *World J Nephrol.* 2020; 9(2): 18-32. <https://doi.org/10.5527/wjn.v9.i2.18>
18. Boytsov S.A., Pogosova N.V., Paleev F.N., Ezhov M.V., Komarov A.L., Pevsner D.V., et al. Clinical characteristics and factors associated with poor outcomes in hospitalized patients with novel coronavirus infection COVID-19. *Kardiologiya.* 2021; 61(2): 4-14. <https://doi.org/10.18087/cardio.2021.2.n1532> (in Russian)
19. Vyhristenko L.R., Schastlivenko A.I., Bondareva L.I., Sidorenko E.V., Muzyka O.G. Kidney damage in COVID-19 infection. *Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta.* 2021; 20(1): 7-23. <https://doi.org/10.22263/2312-4156.2021.1.7> (in Russian)
20. Fuchs T.C., Hewitt P. Biomarkers for drug-induced damage and nephrotoxicity. An overview for applied toxicology. *AAPS J.* 2011; 13(4): 615-31. <https://doi.org/10.1208/s12248-011-9301-x>
21. Evsikov E.M., Gordeev I.G., Vechorko V.I., Baikova O.A., Artamonova N.G. Changes in kidney function and premorbid nephrologic anamnesis in patients with COVID-19, complicated by pneumonia. *Profilakticheskaya meditsina.* 2020; 23(7): 37–42. <https://doi.org/10.17116/profmed20202307137> (in Russian)
22. Nagibovich O.A., Zaharov M.V., Sheluhin V.A., Aksenov V.V., Shipilova D.A. Kidney damage in a new coronavirus infection. *Vestnik terapevta.* 2021; 4(51). URL: <https://therapyedu.ru/statyi/porazhenie-pochek-pri-novoj-koronavirusnoj-infekcii/> (Retrieved: 20.02.2023). (in Russian)
23. Piñeiro G.J., Molina-Andújar A., Hermida E., Blasco M., Quintana L.F., Rojas G.M., et al. Severe acute kidney injury in critically ill COVID-19 patients. *J Nephrol.* 2021; 34(2): 285-93. <https://doi.org/10.1007/s40620-020-00918-7>

**Сведения об авторах:**

**Александрова Светлана Григорьевна**, ассистент каф. госпитальной терапии с курсами эндокринологии, гематологии и КЛД ФГАОУ ВО РУДН, МИ РУДН, e-mail: alexandrova-sg@rudn.ru;

**Бычкова Лариса Владимировна**, канд. мед. наук, доцент, каф. госпитальной терапии с курсами эндокринологии, гематологии и КЛД ФГАОУ ВО РУДН, МИ РУДН, e-mail: lvb57@bk.ru;

**Александрова Марина Робертовна**, канд. мед. наук, доцент, каф. госпитальной терапии с курсами эндокринологии, гематологии и КЛД ФГАОУ ВО РУДН, МИ РУДН, e-mail: alexandrova-mr@rudn.ru;

**Политидис Рита Романовна**, канд. мед. наук, доцент каф. госпитальной терапии с курсами эндокринологии, гематологии и КЛД ФГАОУ ВО РУДН, МИ РУДН, e-mail: politidis-rr@rudn.ru